

国土交通省甲府工事事務所調査第一課 ○正会員 米山 実
 国土交通省甲府工事事務所所長 正会員 和田 一範

1. 目的

富士川は日本有数の急流河川であり、聖牛等の水制の発祥地として紹介される例が多く、現在でも各種水制群が残存し、機能している。現在、河川整備において環境や歴史・文化との観点から聖牛等の日本古来の河川伝統工法が見直され、全国の河川で復活設置される事例が多くなった。しかし、伝統工法のルーツやその効果について検討された事例は少ないと考える。本報告は、今後の富士川における河川伝統工法活用の基礎資料とする事を目的として、主に近世以降の文献から富士川の聖牛がどのように紹介されてきたかを示すとともに、笛吹川で試験施工された聖牛の効果について報告するものである。

2. 富士川 聖牛の発祥の地に関する文献調査

甲州は戦国武将の武田信玄が治め、領国の民生安定、租税増収を目的に「信玄堤」等に代表される優れた治水・利水政策を推し進めたとされることで有名である。また、著名な河川伝統工法として全国の河川で見られる聖牛は、甲州、富士川等の河川が発祥の地として紹介される場合が多い。当事務所でも富士川らしく自然にやさしい工法として伝統工法である聖牛の復活設置に取り組み始めているところであるが、はたして甲州、富士川等の河川が本当に聖牛の発祥地であるのか、主に近世以降の河川伝統工法に関する文献を集め、レビューを行ってみた。

表-1は現代において一般的に入手可能な我が国の河川伝統工法に関する文献一覧である。この表のとおり現時点で入手可能な河川伝統工法に関する文献は江戸前期以降となる。近世に出された文献に関しては、例えば、参考文献1)、2)等で整理され、特に文献2)で知野が系統的考察を行っている。これらの文献から富士川あるいは聖牛に関する記述についてあるものを以下に簡単に紹介する。①では、牛類である川倉の記述はあるが聖牛の記述はない。③で始めて信玄堤の記述がでてくるが聖牛に関する記述はない(この当時[貞享5年、1688]の絵図とされる信玄堤の前には、すでに聖牛らしき構築物が描かれている)。④では甲州の川において牛類が多数使われているとの紹介があり、江戸後期の文献⑤「地方凡例録」において大聖牛に関して「信玄時代より始まりし川除にて、元は甲州の大河計りに用ひたる…」という記述がでてきて、それ以降の文献は、特にこの文献⑤の引用となっていることがわかった。

以上の結果より、現在入手可能な近世以降の文献をみる限りでは、我が国の著名な河川伝統工法の聖牛は、甲州、富士川等の川がその発祥の地として良いと考えるが、今後の治水と歴史学者等と連携したさらなる調査が望まれる。

表-1 我が国の河川伝統工法に関する文献一覧

番号	オリジナル			複製版			対象地域
	書名	刊行	著者/編者	書名	刊行	発行	
①	地方竹馬集	1689年(元禄2年)	平岡謙敬	近世地方志研究資料 第2巻	1953	平岡謙敬	幕府及び奥州藩主体
②	百戦百勝記	(未詳) 1690-1693頃	(著者未詳)	日本農書全集第16巻	1979	社団法人 農林書局文化協会	三河及び奥州藩主体
③	御本方御書上	1688年(貞享5年)	龍王寺主	近世河川思想史 日本思想体系62	1972	安部敦一 岩波書店	甲州
④	川除世襲帳	1720年(享保5年)	小林丹右衛門	日本農書全集第66巻 開発と保全	1997	安部敦一 社団法人 農林書局文化協会	甲州
⑤	地方凡例録	1794年(寛政6年)	大石積久郎	地方凡例録 (全3巻)	1995	大石積三郎 東京堂出版	全国
⑥	甲斐国志	1814年(文化11年)	松平伊予守定能	—	—	—	甲州府壁
⑦	御書一件	(未詳) 享保年間?	(著者未詳)	近世河川思想史 日本思想体系62	1972	安部敦一 岩波書店	全国 (甲州流心)
⑧	堤防御書	1769-1860	佐藤玄明・明義	—	—	—	全国
⑨	堤防御書(複製版)	1876年(明治9年)	佐藤玄明	日本の川 第14, 17, 19号	—	河川開発研究会	全国
⑩	富士地方大成	1837年(天保8年)	長谷川勝安門	—	—	—	全国
⑪	治河御書	1840年(天保11年)	(著者未詳)	日本農書全集第66巻 開発と保全	1997	知野泰明 社団法人 農林書局文化協会	—
⑫	土木工書	1881年(明治14年)	内務省土木局	江戸洋学古典叢書8	1976	楠館雄 恒香出版	全国
⑬	日本水制江論	1932年(昭和7年)	真田秀吉	—	—	—	全国
⑭	明治以前日本土木史	1936年(昭和11年)	土木学会編	—	—	真田秀吉他 岩波書店	全国
⑮	河川論	1951年	安部敦一	河川工法研究資料	1988	—	甲府工事事務所
⑯	護岸と水制	1946年	飯沼清直	護岸と水制工事	—	関東地方建設局・関東川上流工事事務所	全国(富士川以外)
⑰	日本の水制	1996年	山本晃一	—	—	山崎堂	全国

キーワード：富士川、河川伝統工法、聖牛、試験施工

連絡先：〒105-0004 山梨県甲府市緑が丘1-10-1 国土交通省 甲府工事事務所

3. 笛吹川 聖牛の試験施工報告

笛吹川の F182 地点（河川管理標。釜無川との合流点から 18.2km の意味）の右岸付近（石和町川中島地先）に平成 11 年 3 月に聖牛等伝統工法の試験施工を行ったので得られた知見について報告する。

試験施工を行った範囲の概略平面を図-1 に示す。延長約 500m 区間に聖牛群（2 群、全 38 基）と合掌杵水制（1 基）を設置した。下流の聖牛群は延長 234m に 20 基、上流は延長 213m に 18 基である。聖牛は写真-1 に示される「中聖牛」と呼ばれる大きさで、材質：松丸太、高さ：約 4m、幅（河道横断方向）：約 5m、延長（河道縦断方向）：約 7m、上下流の水制の間は約 6m の間隔を設けた。また、低水護岸肩から水制中心までの距離が約 9m である。合掌杵水制は、上下流聖牛群の中間に設置され、材質：松丸太、高さ：約 4m、幅（河道横断方向）：約 16m、延長（河道縦断方向）：約 8m である。

この付近の河道諸元は、川幅：約 200m、河床勾配：1/200～1/100、河床材料の平均粒径径：約 20cm、河道セグメント区分：扇状地～谷底平野のセグメント 1 に区分される。計画流量 100 年確率流量で 3,200m³/s である。

この区間は、もともと経年的に水衝部であることと、河床勾配の変化点であるため河道土砂が堆積しやすく、河積確保のため左岸側では砂利採取を行うため河道内に小堤を設けており、中小出水時に右岸側の水当たりが強くなる区間であった。このためこれらの河川伝統工法は主に河岸保護を目的として設置したものである。

伝統工法設置後、すぐに平成 11 年 6 月梅雨前線に伴う出水、同年 8 月熱帯低気圧に伴う出水があった。下流の石和水位観測所地点のピーク水位からの H-Q 換算流量はそれぞれ 307m³/s、458m³/s であり、平均流速は 3m/s 程度と推定される。8 月出水は警戒水位を若干超えたがどちらも低水路満杯流量以下の典型的な中小出水であった。双方の出水で聖牛が流失した。6 月出水では下流側から 19 番目の 1 基、ついで 8 月出水では下流側から 28、29 番目の 2 基の合わせて 3 基である。実際に流失状況を目撃できなかったが流失した聖牛が真横から水があたる位置に多いことから次のような流失過程が推測される。聖牛の真横へ洪水流がぶつかると聖牛の片側が洗掘され、傾く→上昇した水位により傾いた水制には浮力が働く→重しの蛇籠から木材でできた聖牛本体が抜け、流失する→蛇籠は残り多少の河岸の防護機能は残る。このように聖牛は構造上、真正面からの流れには強いが横の流れに弱く中小出水程度でも流失するため、制御する洪水流の流向を想定しながら設置する必要があると考える。また、安定限界を超えると本体が傾き流失するが、重しの蛇籠がそこに残留し、ある程度機能する。このことがもともと聖牛の設計思想にあったか否か、今後模型実験等で明らかにする必要があると思われる。

その他の機能については、聖牛を設置された河岸沿いに大きな土砂の堆積は認められないが、聖牛個体の前後に砂礫の堆積が確認され、水の滞留部分で稚魚の魚影が確認できた。土砂の補足機能でいえば、合掌杵水制より上流側で堆積傾向が認められた事から合掌杵の効果が大いといえる。さらに聖牛を設置した場合の景観について付近を散策する方へ簡単なヒアリング調査を行ったが、変わらないが最も多く、出水で引っかかるゴミが見苦しいためどちらかというと悪くなったという意見の方も多かった。また付近の川の近くに住む方は設置前後の景観の特に変化を気にしていないが、川から離れて住む方に見苦しいという意見が多い事も今後の伝統工法採用の留意点であると考えられる。

4. まとめ

近世以降の文献調査から聖牛が甲州、富士川発祥であることを確認し、笛吹川に試験施工・設置された聖牛の状況について報告した。

参考文献

- 1) 山本晃一：日本の水制、山海堂、pp1-71、1996
- 2) 大熊孝責任編集：川を制した近代技術（第五章 近世文書にみる治水・利水技術）、平凡社、pp120-142、1994

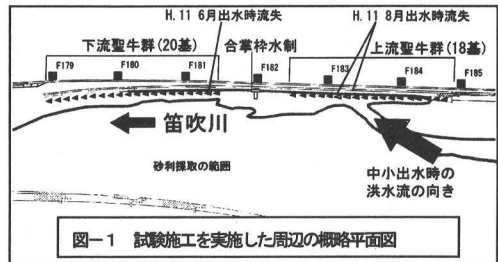


図-1 試験施工を実施した周辺の概略平面図



写真-1 試験施工された聖牛の状況（下流聖牛群）